

E 35 病気を起こす犯人捜査 ～ 関節リウマチの原因遺伝子探索～

病気に迫るゲノム医科学

出展責任者 駒井浩一郎 / 塩沢俊一

所属 神戸大学医学部膠原病学研究室

遺伝する病気があることはよく聞きますよね。では病気の遺伝子とはどういうものでしょう?そもそも遺伝子って何でしょう。病気を起こす遺伝子は患者さんだけが持っているのでしょうか?

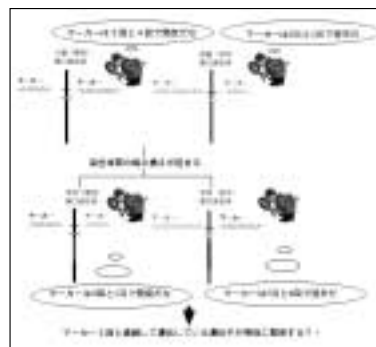
私たちの遺伝情報は大量の情報が書き込まれた設計図の集まり。情報を記しているのはたった4種類の文字(アデニン、グアニン、シトシン、チミン)ですが全体では実に30億字。仮に文字を1mm間隔に並べてみると1人の人間の全遺伝情報はおよそ日本列島の長さ(3000km)になります(図1)。この中に数千から数万の文字で書かれた体の部品(タンパク質)の設計図が約4万種類も含まれていて、私達には全てが必要です。これらの

設計図をそれぞれ遺伝子と呼んでいます。この中のたった1つの文字が変わってしまっても場所によってはそれを元でできる部品が正しく働きません。病気の原因になることもあります。つまり病気の遺伝子とは、何らかの原因で変化してしまっ

た遺伝子なのです。病気の遺伝子探索は患者さんで変わってしまった設計図、異常遺伝子を見つけ出すこと。遺伝連鎖の考え方を、ゲノムという日本列島で1mmレベルの犯人を追う私達の大捜査(図2)をご紹介します。



(図1) 全国(ゲノム)に捜査網を張り!



(図2) 犯人(疾患遺伝子)の潜伏場所を探せ!

E 36 血管の病気に関わる遺伝子を探す

病気に迫るゲノム医科学

出展責任者 米倉秀人

所属 金沢大学大学院医学系研究科

成人病の多くには血管の異常が関わっています。例えば、糖尿病を放っておくと、眼や腎臓が侵されて失明したり透析が必要になったりします。これは、血液中のブドウ糖のせいで血管が障害されるためです。また、癌が大きくなったり転移したりするのも、「血管新生」といって癌に栄養を送る血管が増えるためです。ですから、こういう血管の変化が起こらないようにすれば、糖尿病も癌も恐くなくなるはず。私たちは、こういった血管の異常を引き起こす遺伝子を見つけるために、アンチセンスDNAを使った新しい方法を考えだしました。アンチセンスDNAは遺伝子から読まれたメッセンジャーRNAと反対の配列を持つので、それにくっついて遺伝

子の働きをなくする薬のようなものです。これをたくさん用意して血管の変化を起こさないものがどれかを調べると、それに相当する遺伝子が見つかります。また、ネズミに遺伝子を付け加えたり壊したりして、病気への影響を調べてい

ます。たとえばRAGEという蛋白がたくさんできるネズミをつくって糖尿病にすると、腎臓が悪くなることがわかりました。この遺伝子が糖尿病で血管をダメにする遺伝子の一つであるということです。



(図1) 糖尿病、癌と血管新生



(図2) 血管異常を起こす遺伝子がわかれば予防や治療が可能